Muséum d'Orléans
2, Rue Marcel Proust
tél : 02 38 54 61 05

LES AMMONITES – 4

Un point sur les connaissances actuelles

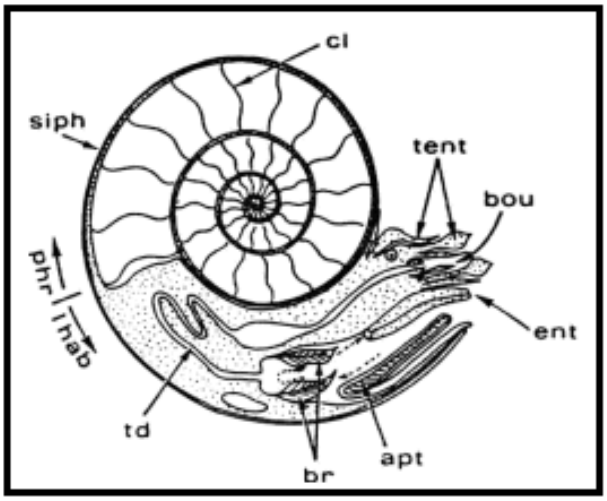
Les ammonites, grâce à la mallette pédagogique qui peut être empruntée au Muséum, constituent un bon support pour aborder, en classes de 4ème et de 2nde, la biodiversité dans le passé ainsi que l'évolution.

Position zoologique

Mollusques Céphalopodes exclusivement fossiles, les ammonites sont des Ammonoïdés du Mésozoïque.

Anatomie des Ammonites

Les parties molles sont méconnues car leur empreinte n'a jamais été observée en totalité. Cependant, à l'aide des caractéristiques de la coquille – très bien connue – et de la connaissance du Nautile, une reconstitution peut être proposée.



Section d'une ammonite ((les parties molles sont reconstituées) :
apt = aptychus
bou = bouche
br = branchie
cl = cloison
ent = entonnoir
lhab = loge d'habitation
phr = phragmocône
siph = siphon
td = tube digestif
tent = tentacules

L'existence de l'entonnoir n'est guère douteuse puisque sa trace sur le côté ventral de la coquille, vers l'ouverture, a été observée ; il permettait la nage par réaction.
On ne sait si les ammonites avaient 2 ou 4 branchies mais, par comparaison avec le Nautile, on les considère comme des tétrabranchiaux. Les tentacules étaient sans doute moins nombreux que chez le Nautile.

Morphologie de la coquille

Elle est très proche de celle du Nautile. Les parties molles se trouvaient dans la loge la plus récente : la loge d'habitation (ou chambre d'habitation). Un tube appelé siphon partant du corps et traversant toutes les cloisons reliait le corps à toutes les loges.
Chez les ammonites, la forme de la coquille est beaucoup plus variable que chez le Nautile :

- enroulée dans un plan ou non,
- tours serrés, lâches ou disjoints,
- la coquille peut même se dérouler complètement et être droite.

Les ammonites à enroulement plan sont les plus nombreuses mais on connaît des formes à enroulement différent au Trias supérieur, au Jurassique moyen et au Crétacé. On ne considère plus le déroulement comme une forme de dégénérescence.
La coquille normalement en aragonite est souvent épigénisée en calcite.

L'aptychus

Les aptychus sont des sortes de valves calcaires que l'on trouve parfois associées aux ammonites. Longtemps, il a été admis que l'aptychus fermait la coquille comme un opercule et qu'il correspondait au bouclier céphalique du Nautile. Les observations récentes de quelques individus bien conservés ont amené les paléontologues à considérer que les aptychus servaient avant tout à mordre et à déchiqueter les proies comme chez les céphalopodes actuels. Ils constituaient en réalité les mâchoires des ammonites (l'équivalent du bec du Nautile). Cependant, rien n'exclut que, chez certaines ammonites, les aptychus aient permis à l'animal de s'enfermer dans sa coquille.

Le dimorphisme des coquilles : un dimorphisme sexuel ?

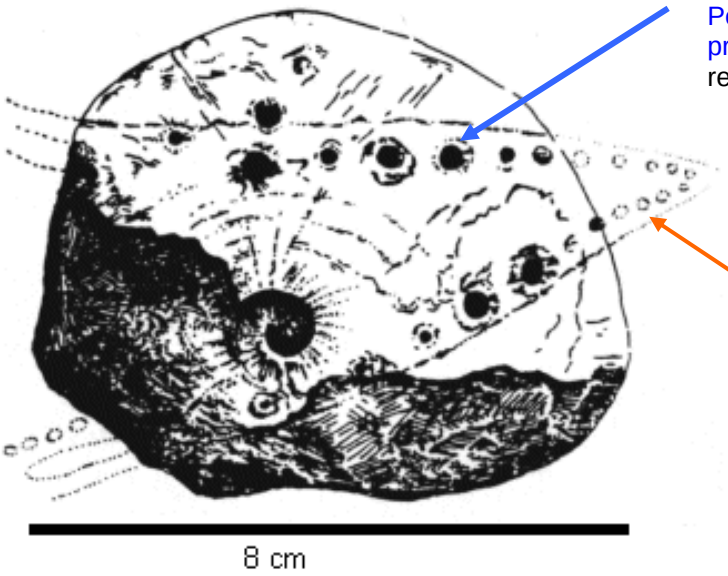
Il existe chez les espèces évoluées des individus à grande coquille peu ornementée (les macroconques) et des individus à petite coquille bien ornementée (les microconques) mais ces individus ont les mêmes premiers tours de coquille donc les mêmes stades juvéniles. Ces différences correspondraient au dimorphisme sexuel : les microconques et les macroconques seraient respectivement les mâles et les femelles. Il y a peu de dimorphisme chez les ammonites primitives.

Le régime alimentaire

D'après certains auteurs, il est constitué de Foraminifères, de Crustacés, de Crinoïdes et de petites Ammonites…..

Des coquilles blessées et….. des prédateurs

Certaines blessures apparaissent comme des cassures : elles sont dues à des chocs et montrent des signes de cicatrisation lorsqu'elles sont situées au niveau de la loge d'habitation. Partout ailleurs, elles ne pouvaient pas cicatriser et étaient certainement mortelles.
D'autres blessures sont attribuées à des prédateurs : crustacés, calmars, poissons, ichthyosaures (des fossiles d' ichthyosaures montrent des débris de coquilles dans le corps), mosasaures et plésiosaures sans oublier les céphalopodes de plus grande taille.
Un cas remarquable est donné par le document ci-dessous : il s'agit d'une coquille d'ammonite montrant les traces de dents laissées par la morsure d'un Mosasaure.



Perforations de la coquille par les dents du prédateur ; leur disposition permet de retrouver les contours de la….

la mâchoire du prédateur

Traces de dents laissées par un Mosasaure sur une Ammonite

Le rôle de la coquille

Le rôle protecteur est évident mais ce n'est pas le seul.
Grâce aux études réalisées sur la coquille de Nautile, on considère que la coquille des Ammonites fonctionnait comme un appareil hydrostatique permettant des déplacements verticaux (les loges vides reliées au corps par un siphon fonctionnant comme le ballast d'un sous-marin).

Le milieu de vie et le mode de vie des ammonites

Beaucoup d'ammonites faisaient partie du necton ou du plancton : nage lente, nourriture à base de plancton.
D'autres devaient être des carnassiers nageant près du fond et chassant leurs proies dans les herbiers.
Pour les espèces à coquille épaisse et lourde, on ne peut exclure un possible mode de vie benthique.
La présence de la coquille permettait des déplacements verticaux.
Les différentes formes de coquille devaient correspondre à des modes de vie différents :

- coquille involute lisse : forme hydrodynamique, vie pélagique,
- coquille ornée épaisse : nage près des côtes, faibles déplacements.

Bibliographie

Généralités

- PIVETEAU 1952 Traité de Paléontologie. Classe des Céphalopodes par E. BASSE. Masson Ed.
- THOMEL G. 1980 Ammonites. Editions Serre
- J.C. FISCHER (ouvrage collectif sous la direction de) 1994. Révision critique de la paléontologie française d'Alcyde d'Orbigny : I- Céphalopodes jurassiques.

Systématique en langue française

- ROMAN F. 1938. Les ammonites jurassiques et crétacées. Masson Ed.

Systématique et généralités en langue anglaise

- MOORE R.C. 1957. Treatise on Invertebrate. Paleontology Part L Mollusca 4. Cephalopodea Ammonoidea (vue d'ensemble sur les Ammonites mésozoïques).

Revues

- GEOBIOS Lyon
- PALEOVOX publiée par l'Association Paléontologique Française
  1) 1992 Marqueurs biologiques et paléobathymétrie.
  2) 1993 Paléobiochronologie en domaines marins et continentaux.
- Pour la Science : L'extinction des ammonites. Peter WARD. Décembre 1993 N°74
- Bibliothèque de Travail : Les ammonites. Décembre 1989 N°1013

Sites Internet

- http://perso.wanadoo.fr/herve.chatelier/familles.htm
- http://www.3d-fossiles.com/photos/fossiles
- http://www.minerauxetfossiles.com/revue/
- http://www-sst.unil.ch/Musee/expos/itiner/ **ammonites**

Quelques musées présentent des collections d'ammonites intéressantes

04 – DIGNE	Centre de Géologie Saint-Benoît
06 – NICE	Musée d'Histoire Naturelle
13 – MARSEILLE	Musée d'Histoire Naturelle
13 – LA ROQUE D'ANTHERON	Musée de Géologie Provençale
21 – SEMUR - EN – AUXOIS	Musée
41 – VENDOME	Musée
45 – ORLEANS	Muséum
75 – PARIS	Muséum National d'Histoire Naturelle
83 – TOURTOUR	Musée du Moulin à huile
84 –	Parc Naturel Régional du Lubéron
84 – AVIGNON	Muséum